



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 16 524 A 1**

⑤1 Int. Cl. 5:  
**B 64 C 1/20**  
B 64 D 11/00

②1 Aktenzeichen: P 41 16 524.1  
②2 Anmeldetag: 21. 5. 91  
④3 Offenlegungstag: 26. 11. 92



DE 41 16 524 A 1

⑦1 Anmelder:  
Deutsche Airbus GmbH, 2000 Hamburg, DE

⑦2 Erfinder:  
Müller, Hans-Jürgen, 2358 Henstedt-Ulzburg, DE;  
Schulz, Hartmut, 2107 Rosengarten, DE; Sprenger,  
Wilfried, 2165 Issendorf, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Luftfahrzeug mit Tragflügeln und einem Rumpf

⑤7 Die Erfindung bezieht sich auf ein Großraumflugzeug mit einem Mehrdeckrumpf und Tragflügeln. Der Mehrdeckrumpf enthält ein Hauptdeck, ein Oberdeck und ein Unterdeck, das wahlweise mit Standardcontainern zum Frachttransport oder Standardmodulen für eine variable Gestaltung, Ausstattung und Passagierbenutzung belegbar ist.

DE 41 16 524 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung bezieht sich auf ein Luftfahrzeug mit Tragflügeln und einem Rumpf, in dem ein Hauptdeck und ein Oberdeck für Passagiere, sowie ein Unterdeck zum Transport von Frachtgut vorgesehen ist.

Bei Großraumflugzeugen ist es bekannt, den Rumpf mit mehreren Decks, wie Hauptdeck und Oberdeck für Passagiere, sowie Unterdeck für Frachtgut auszurüsten, um dem steigenden Bedarf nach Transportkapazität angemessen gerecht zu werden. Mit solchen Mehrdeck-Großraumflugzeugen kann man die Rumpflänge vergleichsweise kurz halten, und damit die Abfertigungsprobleme am Boden wegen sonst zu großer geometrischer Dimensionen vermeiden.

Bei solchen Großraumflugzeugen wird für das Unterdeck ein relativ großes Volumen benötigt, um neben dem Frachttransport und dem Raum für das Fahrwerk zusätzlich eine Schwimmfähigkeit bei Notwasserung zu erzielen. Es ist daher mit solchen Unterdeckräumen möglich, Standard-Fracht-Container vorzugsweise der Größe 96 x 96 Zoll (8 x 8 ft) Querschnitt, die bisher nur auf dem Hauptdeck untergebracht werden konnten, zu transportieren. Bei fehlender Fracht und entsprechender Passagiernachfrage wäre es aber zweckmäßig, das Unterdeck während des Reiseflugs auch zur Nutzung durch Passagiere oder sogar als zusätzliche Sitzkapazität während des gesamten Fluges — vom Start bis zur Landung — heranzuziehen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einem Luftfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 das zum Transport von Standardcontainern ausgelegte Unterdeck zur wahlweisen Aufnahme von Einrichtungen für einen Passagiertransport auszulegen. Diese Aufgabe ist gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß das Unterdeck mit Befestigungselementen für in Doppelreihe verstaubarer Standardcontainer ausgerüstet ist, und daß das Unterdeck anstelle der Standardcontainer mit Standardmodulen für eine variable Gestaltung, Ausstattung und Passagierbenutzung belegbar ist.

Die erfindungsgemäße Maßnahme hat eine hohe Nutzlastflexibilität für ein Mehrdeck-Großraumflugzeug zur Folge, welche sich durch eine Zusammenstellung der paarweise aus Halbmodulen zusammengesetzten Standardmodule im Unterdeck ergibt, die in einer vorbestimmbaren Reihenfolge mit einem, im Unterdeck vorgesehenen Frachtladesystem an die vorbestimmte Position im Unterdeck transportierbar und dort fixierbar sind.

Die am Unterdeck befestigten und aneinandergereihten Module werden untereinander zu Funktionsräumen verbunden. Außerdem können die Module bestimmter Ausstattung an Positionen im Unterdeck angeordnet werden, die entsprechenden Positionen des Hauptdecks und des Oberdecks entsprechen. Weiterhin ist es zweckmäßig, daß die Module sich gegenseitig ergänzen, und bestimmte Module untereinander zu kombinieren.

Die Erfindung wird anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Großraumflugzeug mit einem Mehrdeck-Rumpf,

Fig. 2 drei Längsschnitte a, b, c durch den Mehrdeck-Rumpf eines Großraumflugzeuges,

Fig. 3 zwei Querschnitte durch den Mehrdeck-Rumpf eines Großraumflugzeuges,

Fig. 4 ein Treppenmodul für das Unterdeck eines Großraumflugzeuges in drei Ansichten,

Fig. 5 ein Passagierbetten-Modul für das Unterdeck eines Großraumflugzeuges,

Fig. 6 ein Belegungsbeispiel für das Unterdeck eines Großraumflugzeuges,

Fig. 7 zwei weitere Belegungsbeispiele für das Unterdeck eines Großraumflugzeuges und

Fig. 8 zwei Passagiersitz Kabinen-Module für das Unterdeck eines Großraumflugzeuges.

In der Darstellung nach Fig. 1 ist ein Großraumflugzeug abgebildet, dessen Rumpf 9, wie Fig. 2 und Fig. 3 zeigen, mit einem Hauptdeck 10, einem Oberdeck 11 und einem Unterdeck 12 versehen ist. Das Hauptdeck 10 und das Oberdeck 11 sind mit entsprechenden Einrichtungen zum Transport von Passagieren versehen, während das Unterdeck 12 wahlweise mit Standard-Fracht-Containern 13 in Doppelreihe oder paarweise zusammensetzbarer Kompletmodule 14 belegbar ist.

Fig. 4 zeigt in drei Ansichten ein Komplet-Modul 14, und zwar ein sog. Treppen-Modul 15, das aus zwei sich einander ergänzenden Halbmodulen 15', 15'' besteht. Jedes dieser Halbmodule gemäß Fig. 4 enthält die zum Aufbau eines Treppen-Moduls 15 erforderlichen Einrichtungen, während die Resträume dieser Halbmodule z. B. für Toiletten, Duschen oder Besatzungs-Ruheräume benutzt werden können.

Fig. 5 zeigt ein Komplet-Modul 14, und zwar ein Passagierschlaf-Kabinen-Modul 16, das durch einen Gang 18 getrennte Schlafkabinen 16', 16'' enthält. Fig. 6 und Fig. 7 zeigen zwei Möglichkeiten, das Unterdeck 12 eines Großraumflugzeuges 9 wahlweise mit Passagierschlafkabinen-Modulen 16, Treppen-Modulen 15, Küchenvorrats-Modulen 17 oder Standard-Fracht-Containern 13 zu belegen.

Wie zuvor schon erläutert, setzt sich ein Komplet-Modul 14 grundsätzlich aus zwei Halbmodulen 14', 14'' zusammen, die einzeln jeweils die Maße eines Standard-Fracht-Containers aufweisen. Diese Halbmodule werden einzeln in einer vorbestimmbaren Reihenfolge durch das Frachttor und mit einem Frachtladesystem an die zugewiesene Position im Unterdeck des Großraumflugzeuges gebracht. Mittels Befestigungselementen, wie Schnellkupplungen, werden diese Halbmodule dann zu den gewünschten Komplet-Modulen vereinigt. Mehrere Komplet-Module bieten dann durch Aneinanderreihen die Möglichkeit bestimmte Funktionsräume im Unterdeck aufzubauen. Bestimmte Module, wie Treppen-Module 15 und Küchen-Vorrats-Module 17 werden aber an Positionen angeordnet, die entsprechenden Positionen im Haupt- und Oberdeck entsprechen. Die Positionierung der Module erlaubt es auch, Lifte 19 einzusetzen, um z. B. Küchen-Vorrats-Module 17 mit den Kücheneinrichtungen des Hauptdecks 10 und des Oberdecks 11 miteinander zu verbinden.

Weiterhin ist es möglich, die Module mit Sekretariats- oder Telekommunikationseinrichtungen zu versehen, sowie als Bar, Bistro oder Fitnesscenter bzw. als Toiletten-Modul für die Passagiere des Haupt- und Oberdecks einschließlich wechselnder Kombinationen aufzubauen. Alle Module 14 enthalten in ihren Halbmodulen 14', 14'' jeweils nur einen Halbgang 18', 18'', der erst nach dem Zusammenstellen zu einem Komplet-Modul 14 als vollständiger Gang 18 zur Verfügung steht.

Die vorgeschlagenen Passagier-Module 14 sind zunächst nur für eine Passagierbenutzung während des Reisefluges vorgesehen, da während des Reisefluges nicht die strengen Vorschriften für Start- und Lande-Notfälle gelten. Es ist aber auch möglich (Fig. 8), die sich ergänzenden Halbmodule 14', 14'' mit Sitzeinrichtungen

auszurüsten und diese Passagiersitz-Komplett-Module 20 mit den für Start- und Landebedingungen erforderlichen Einrichtungen wie Zugang zu den Notausstiegen in den Seitenwänden des Flugzeug-Unterdecks zu versehen. Die Sitzmodule 20 können dann ebenfalls im Frachtladesystem verankert und mit Schnellkupplungen an die Flugzeugsysteme angeschlossen werden.

Die Passagiere erreichen die Nachbarmodule (z. B. weitere Sitzmodule 20 oder das Treppenmodul 15) über zwei Gänge 18 oder einen Gang, bestehend aus zwei Halbgängen 18' und 18'' (die jeweils einem Halbmodul zugeordnet sind).

Zugang zu den seitlichen Notausstiegen im Unterdeck 12 ist an einigen Sitzmodulen durch seitliche Öffnungen 21 in den Halbmodulen vorzusehen. Ggf. sind Fensteröffnungen vorzusehen (hier nicht dargestellt).

Der zentrale Doppelsitz in Fig. 8b ist köpp- oder verschiebbar anzuordnen, um ihn für das Verbringen des Halbmoduls in das Unterdeck vollständig in der Kontur seines Halbmoduls verschwinden zu lassen.

#### Bezugszahlen

9 Großraumflugzeug	
10 Hauptdeck	25
11 Oberdeck	
12 Unterdeck	
13 Standard-Fracht-Container 8 x 8 x 10,4 ft	
14 Komplettmodul für Passagiereinrichtungen	
14' Halbmodul für Passagiereinrichtungen	30
14'' Halbmodul für Passagiereinrichtungen	
15 Treppen-Komplett-Modul	
15' Treppen-Halb-Modul	
15'' Treppen-Halb-Modul	
16 Passagier-Schlafkabinen-Komplett-Modul	35
16' Passagier-Schlafkabinen-Halb-Modul	
16'' Passagier-Schlafkabinen-Halb-Modul	
17 Küchenvorrats-Komplett-Modul	
18 Gang	
18' Halbgang	40
18'' Halbgang	
19 Lift	
20 Passagier-Sitzkabinen-Komplett-Modul	
21 Öffnung	45

#### Patentansprüche

1. Luftfahrzeug mit Tragflügeln und einem Rumpf, in dem ein Hauptdeck und ein Oberdeck für Passagiere, sowie ein Unterdeck zum Transport von Frachtgut vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Unterdeck (12) mit Befestigungselementen für in Doppelreihe verstaubarer Standard-Fracht-Container (13) ausgerüstet ist, und daß das Unterdeck (12) anstelle der Standardcontainer (13) mit Standardmodulen (14) für eine variable Gestaltung, Ausstattung und Passagierbenutzung belegbar ist.
2. Luftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Standardmodule (14) aus paarweise zusammensetzbaren Halbmodulen (14', 14'') bestehen, die in einer vorbestimmbaren Reihenfolge mit einem im Unterdeck (12) vorgesehenen Frachtladesystem an die vorbestimmte Position im Unterdeck (12) transportierbar sind.
3. Luftfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die am Unterdeck (12) befestigten aneinander gereihten Module (14) zu Funktionsräumen untereinander verbindbar sind.

tionsräumen untereinander verbindbar sind.

4. Luftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Module (14) bestimmter Ausstattung an Positionen im Unterdeck (12) angeordnet sind, die mit entsprechenden Positionen des Hauptdecks (10) und des Oberdecks (11) übereinstimmen.

5. Luftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die paarweise zusammensetzbaren Halbmodule (14', 14'') sich zu einem einsatzfähigen Komplett-Modul ergänzen.

6. Luftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Halbmodule (14', 14'') an die Maße der Standard-Fracht-Container (13) angepaßt sind.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

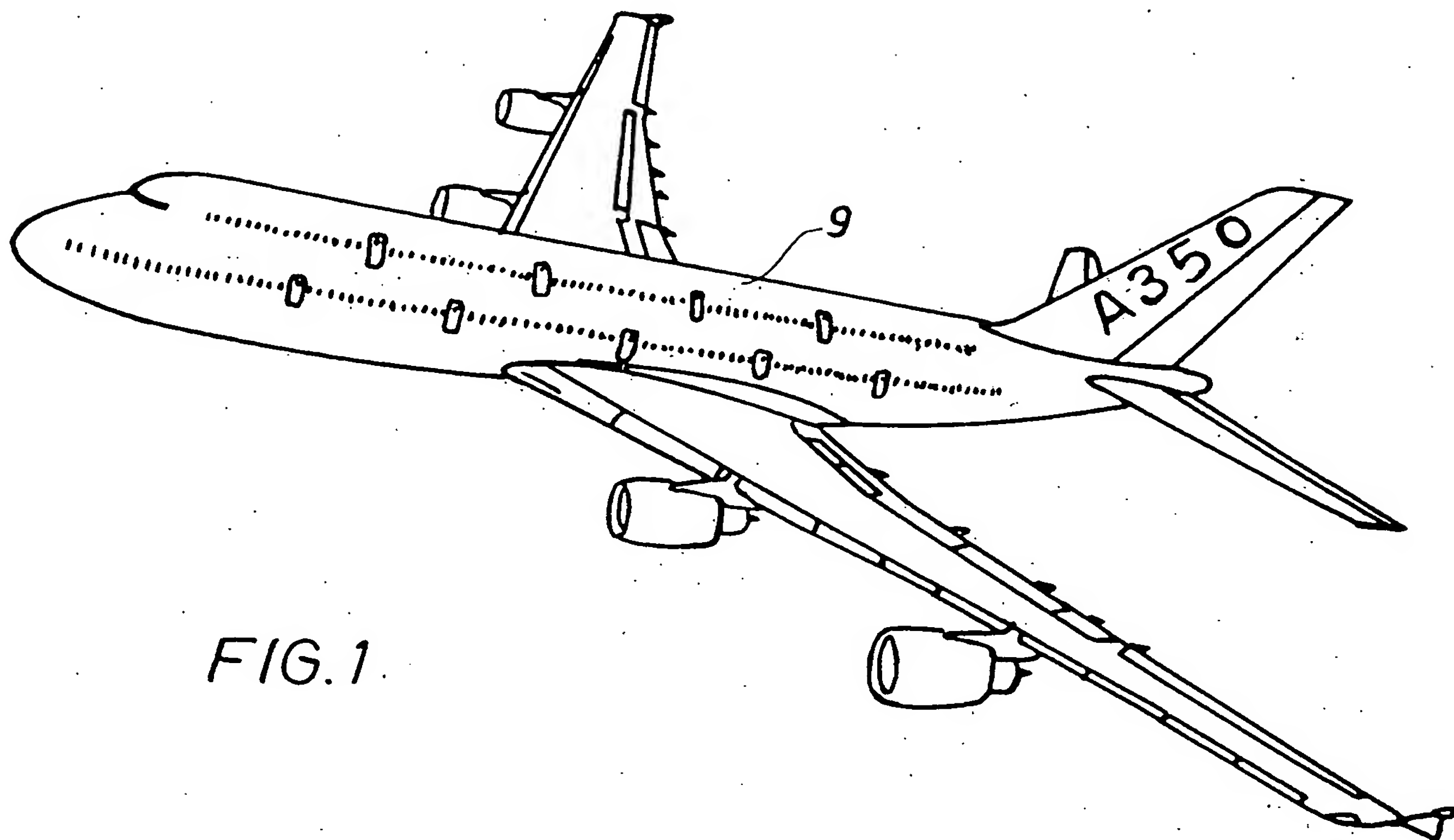


FIG.1

FIG. 2a

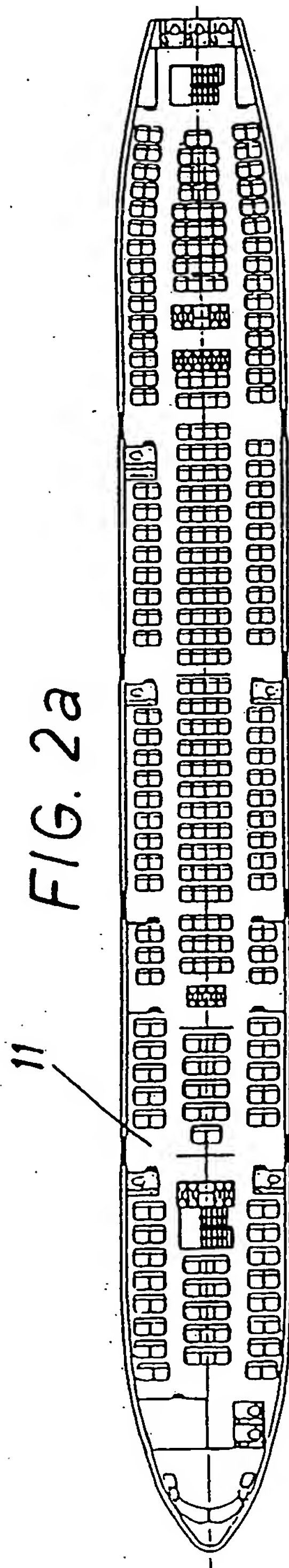


FIG. 2b

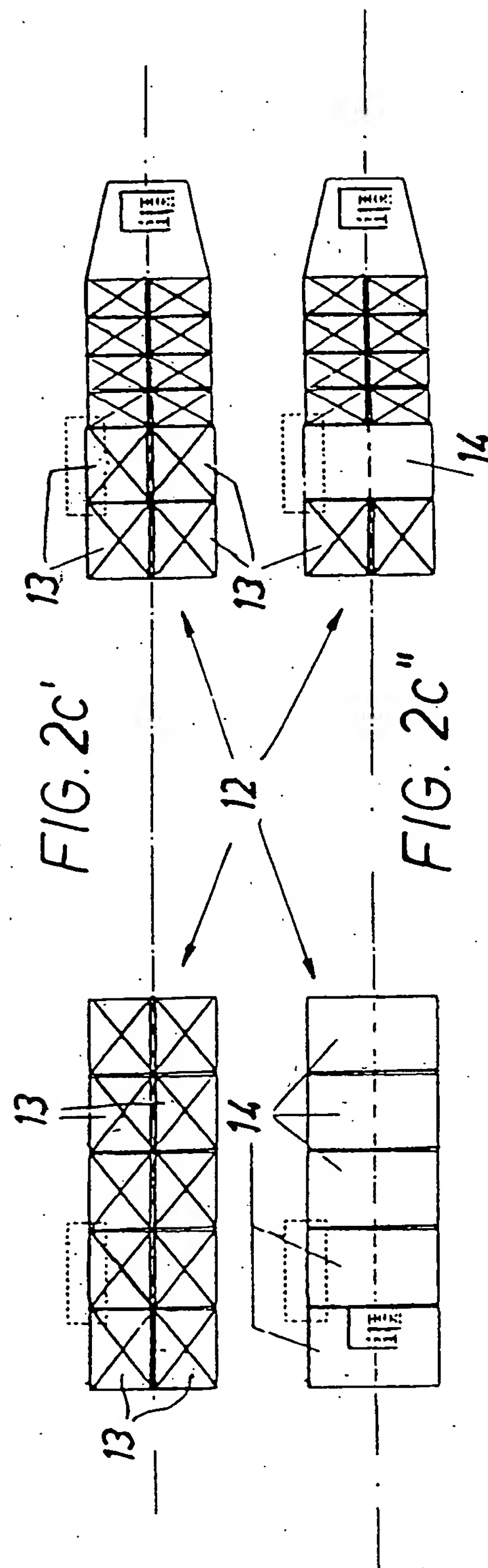
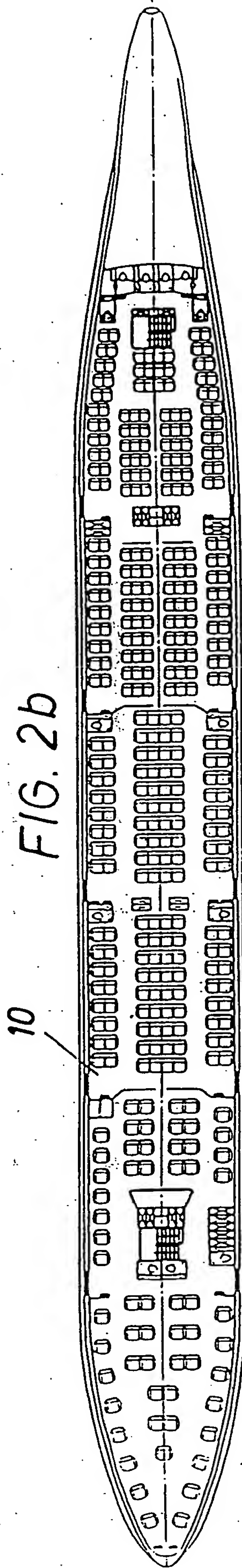
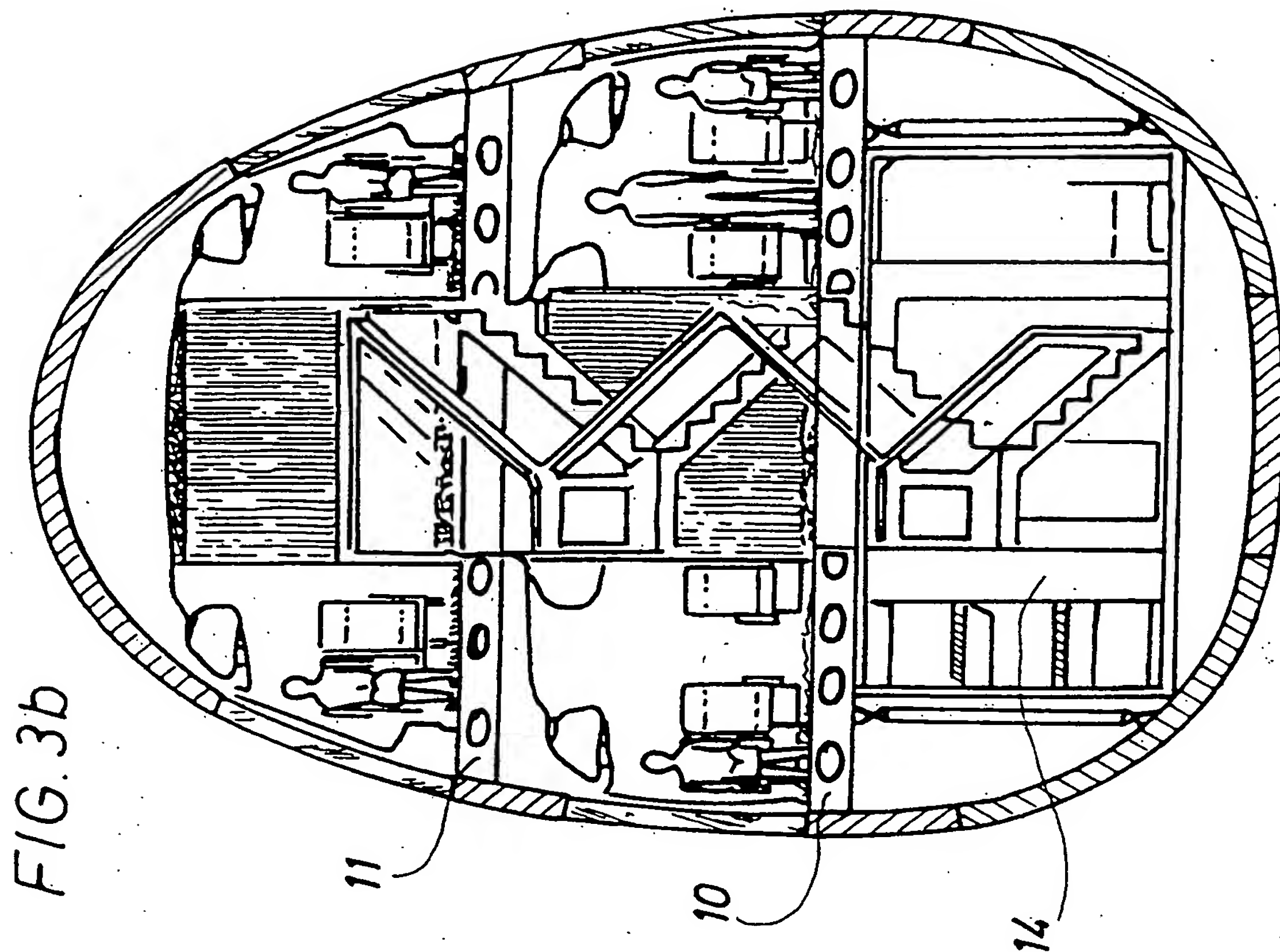
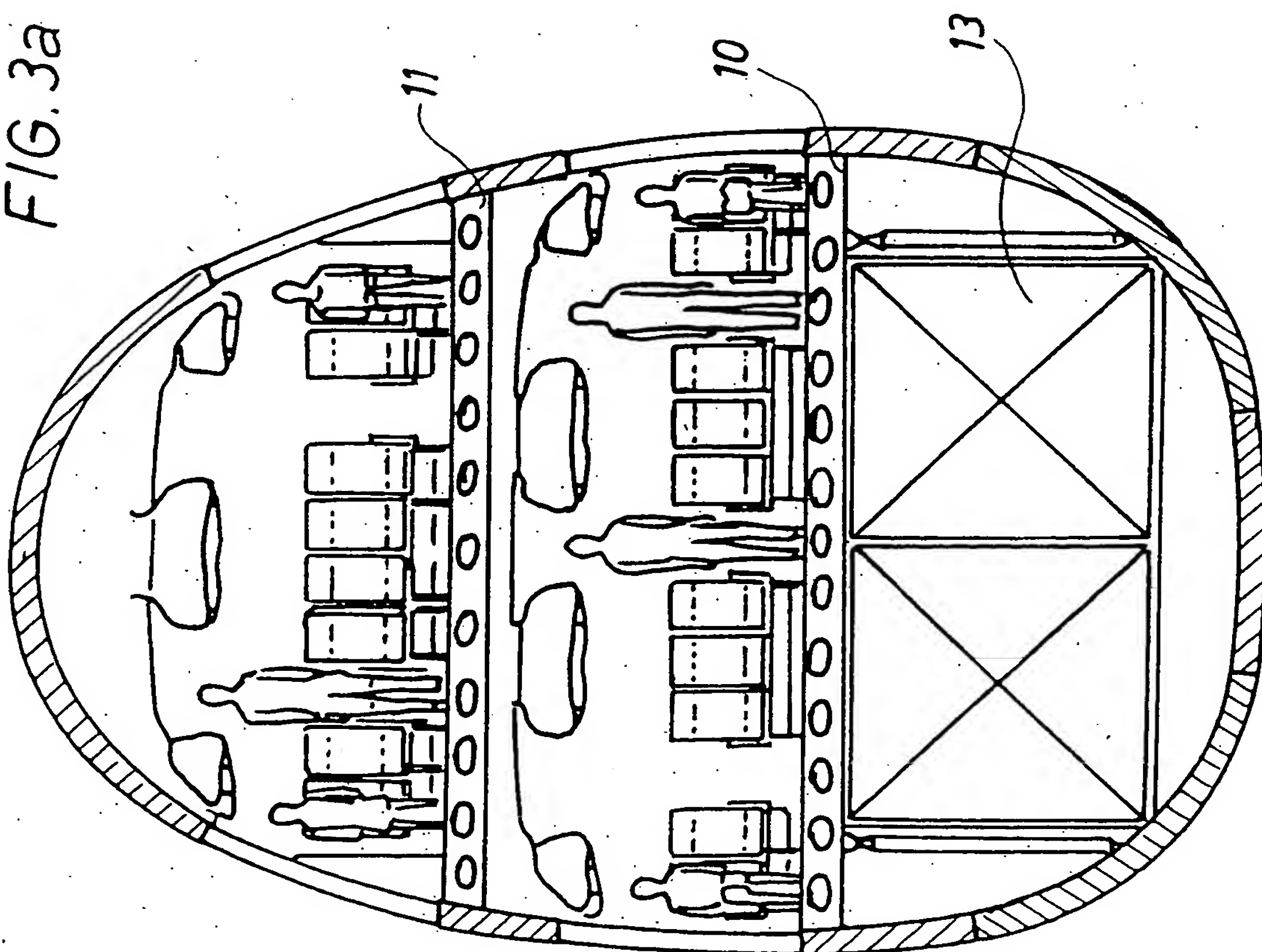
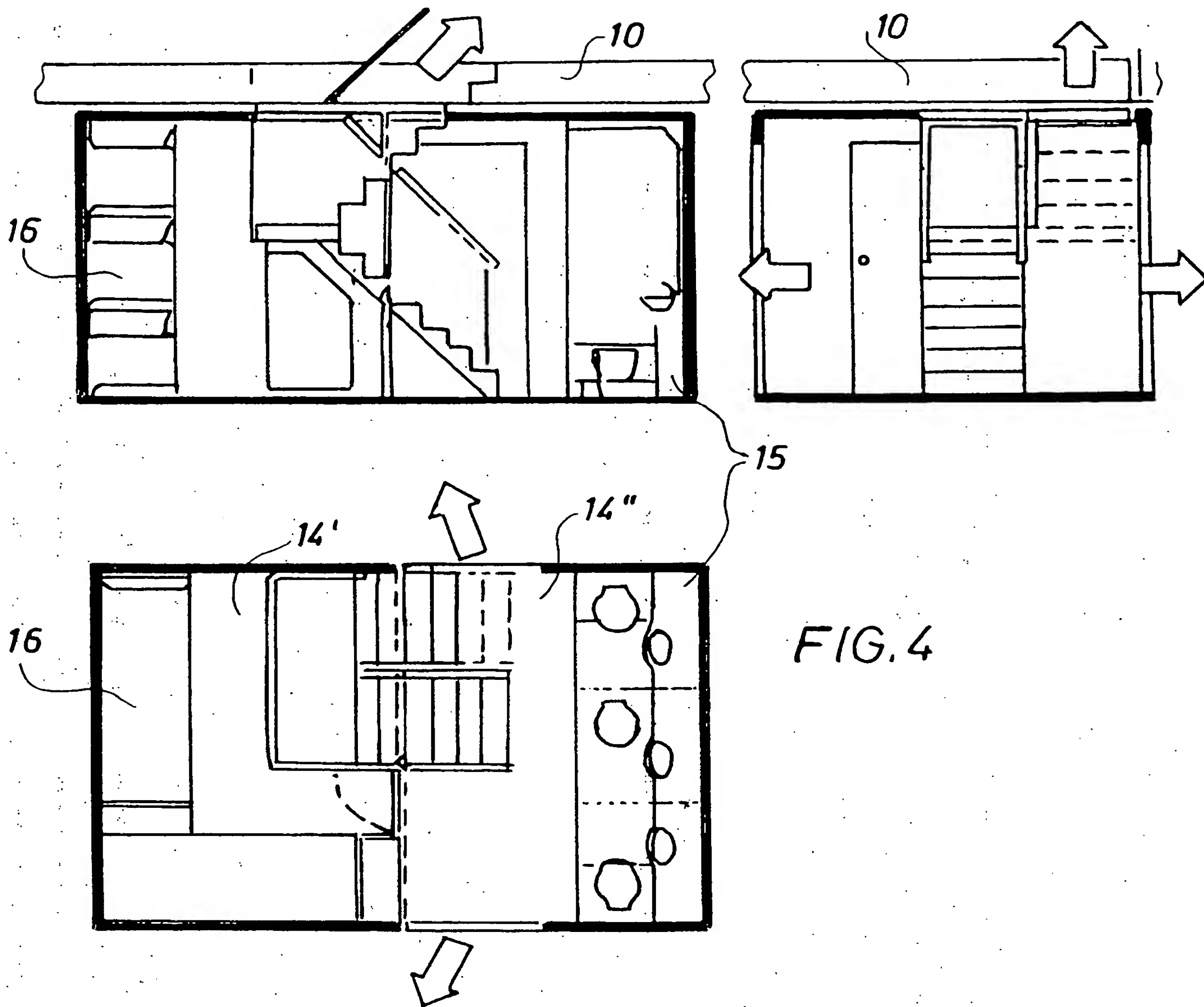




FIG. 3a





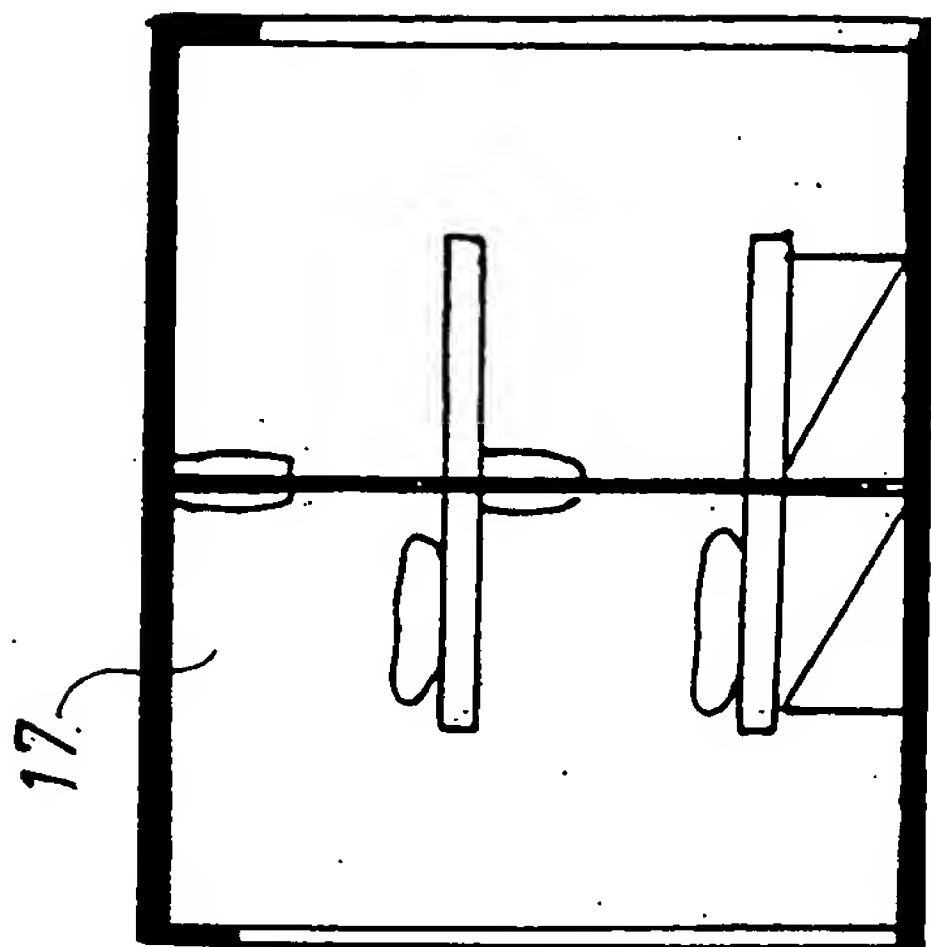
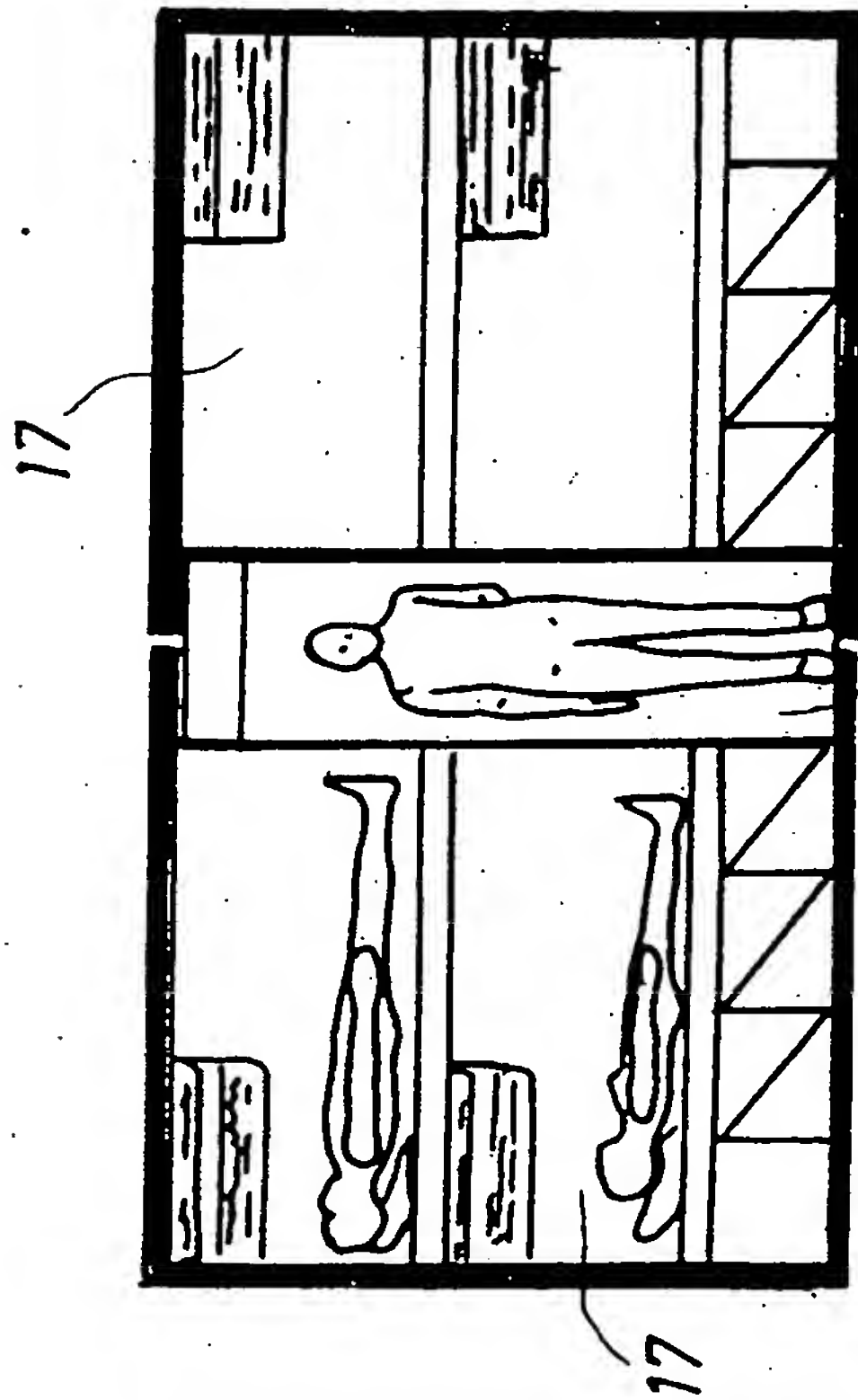
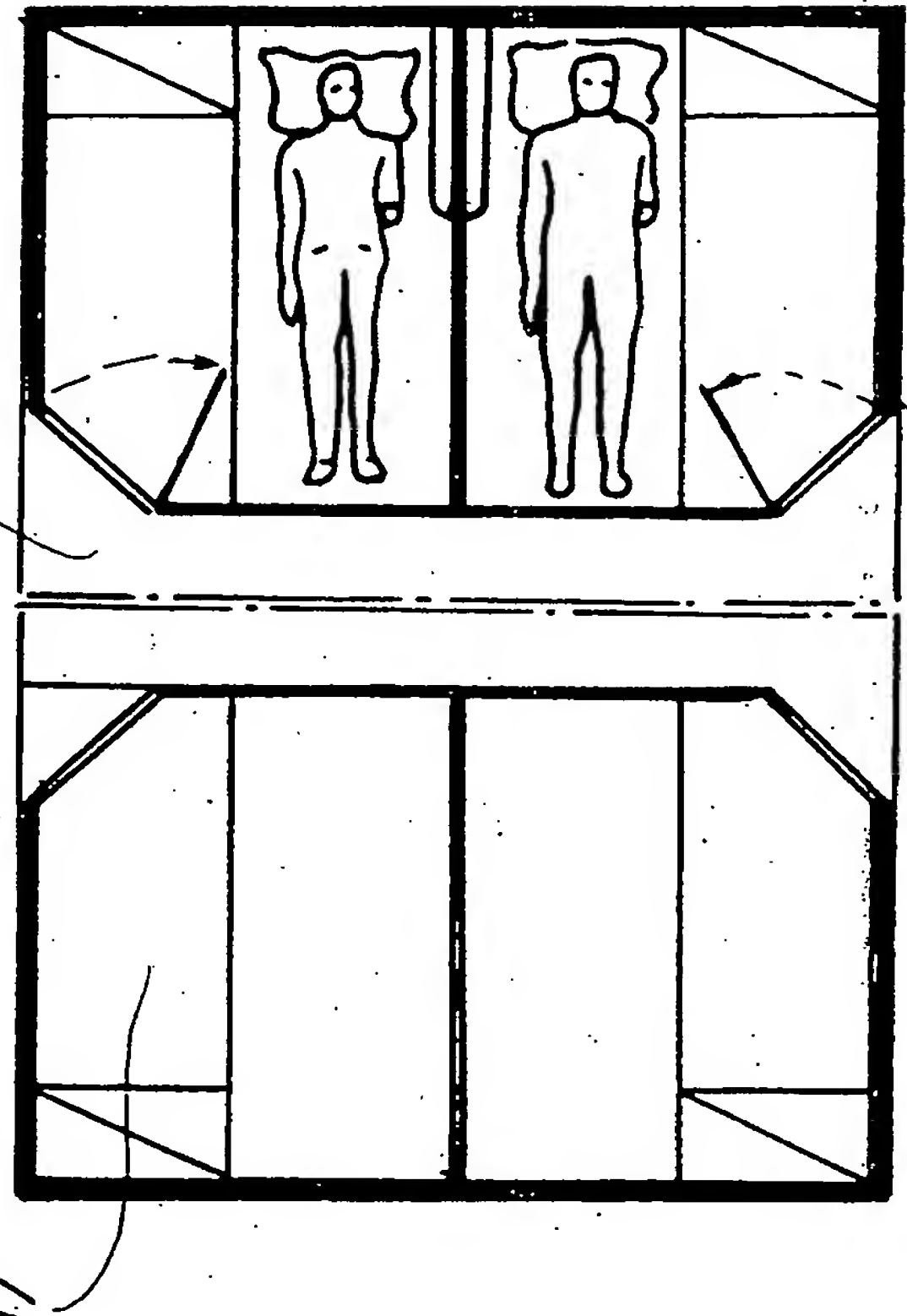


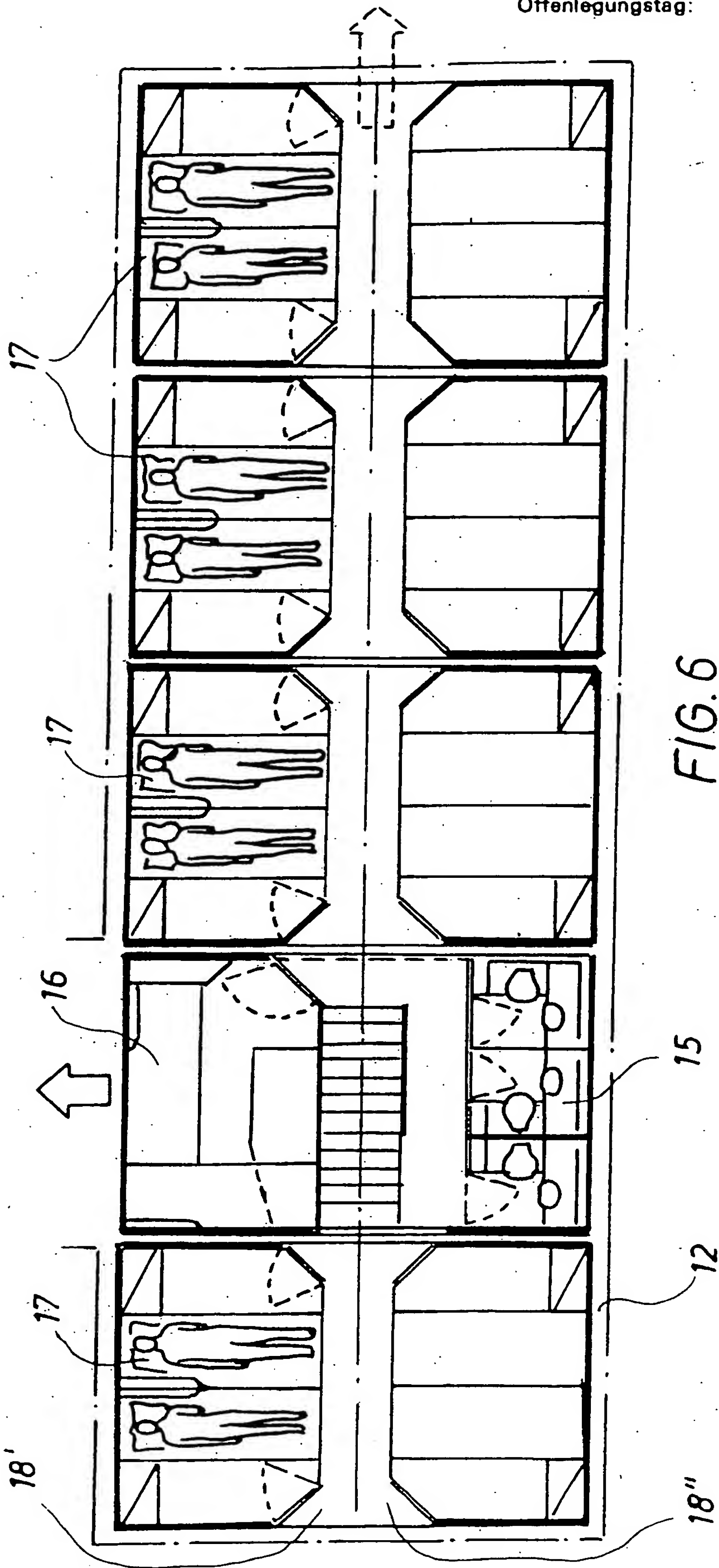
FIG. 5



18







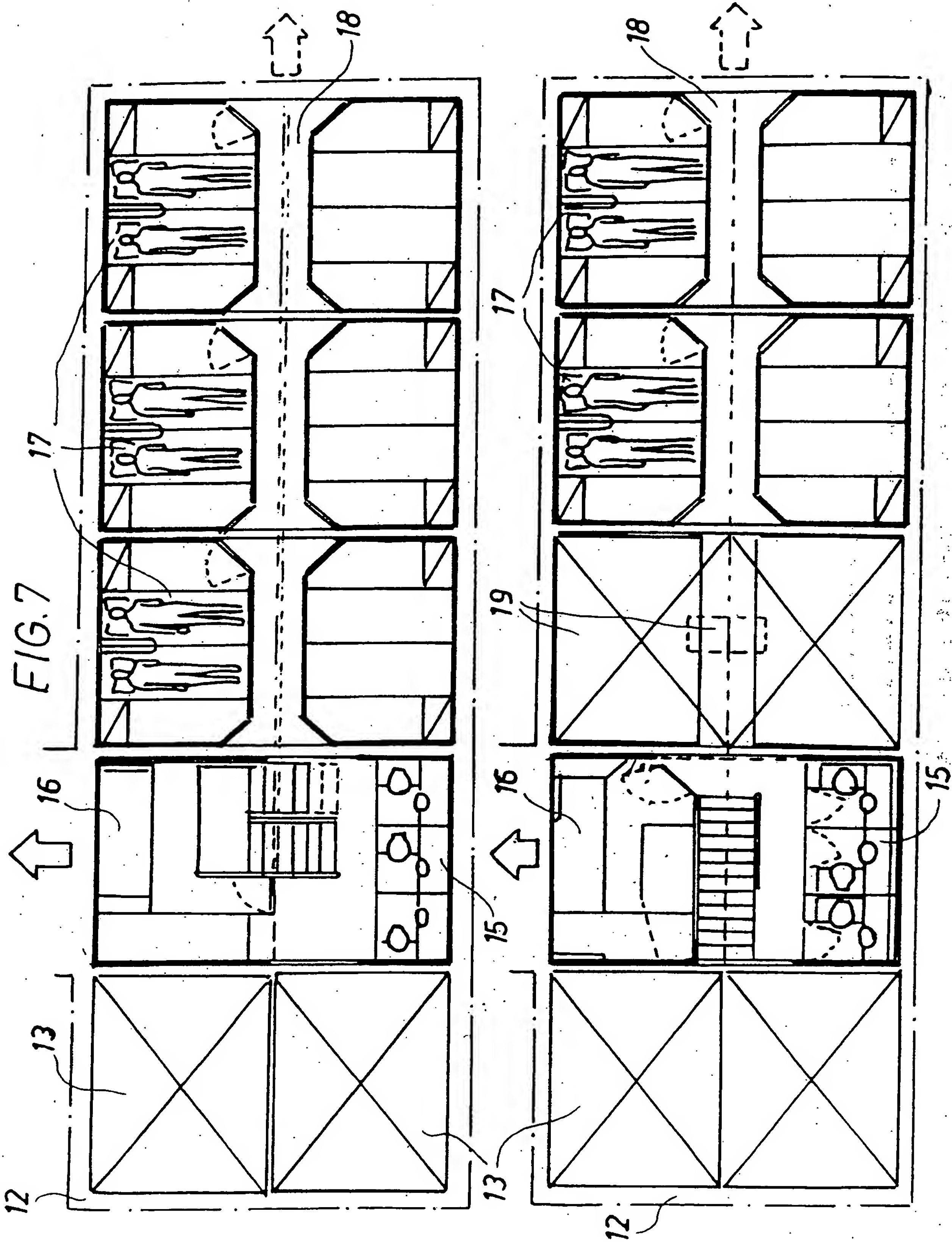


FIG. 8a

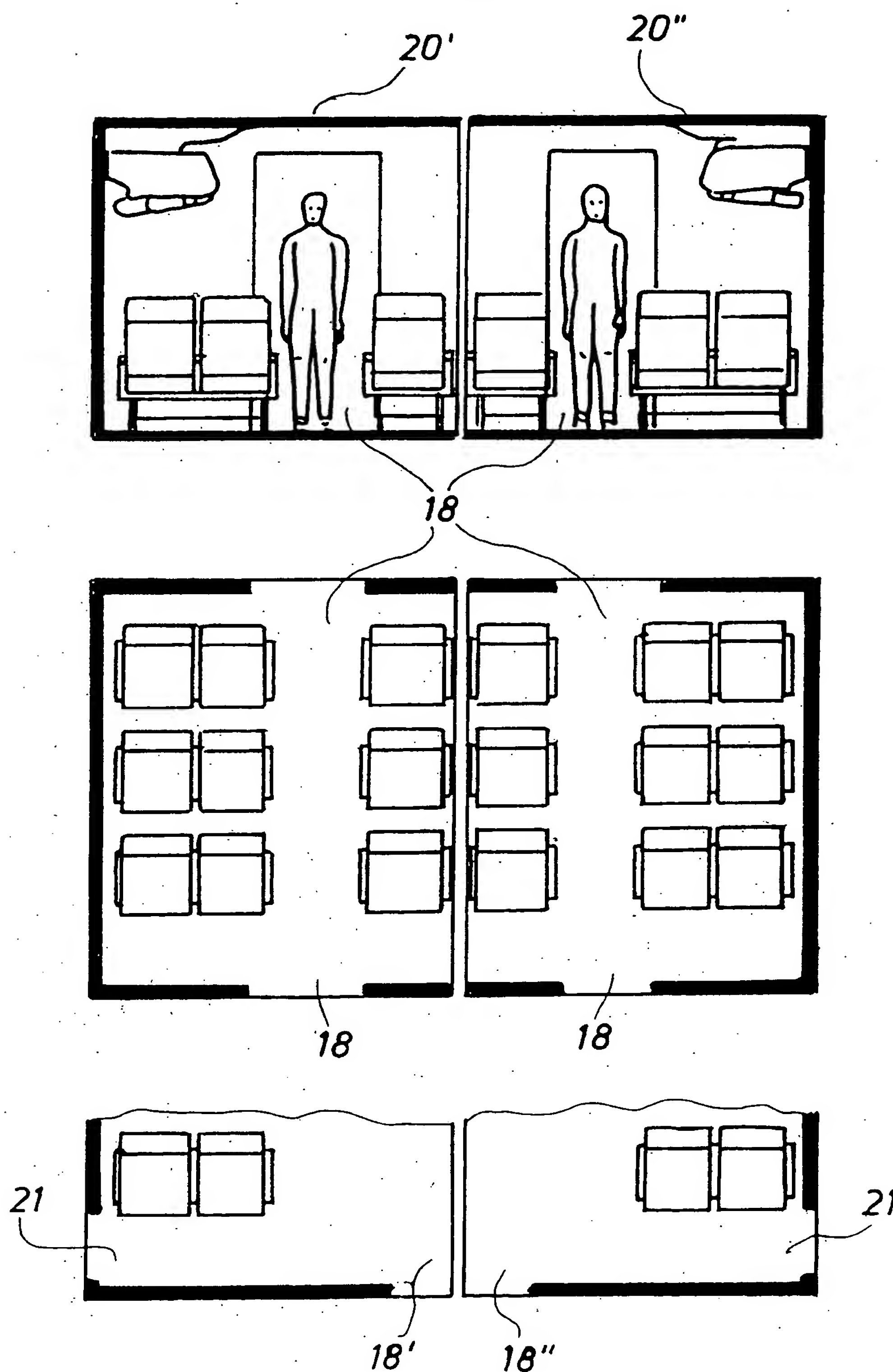
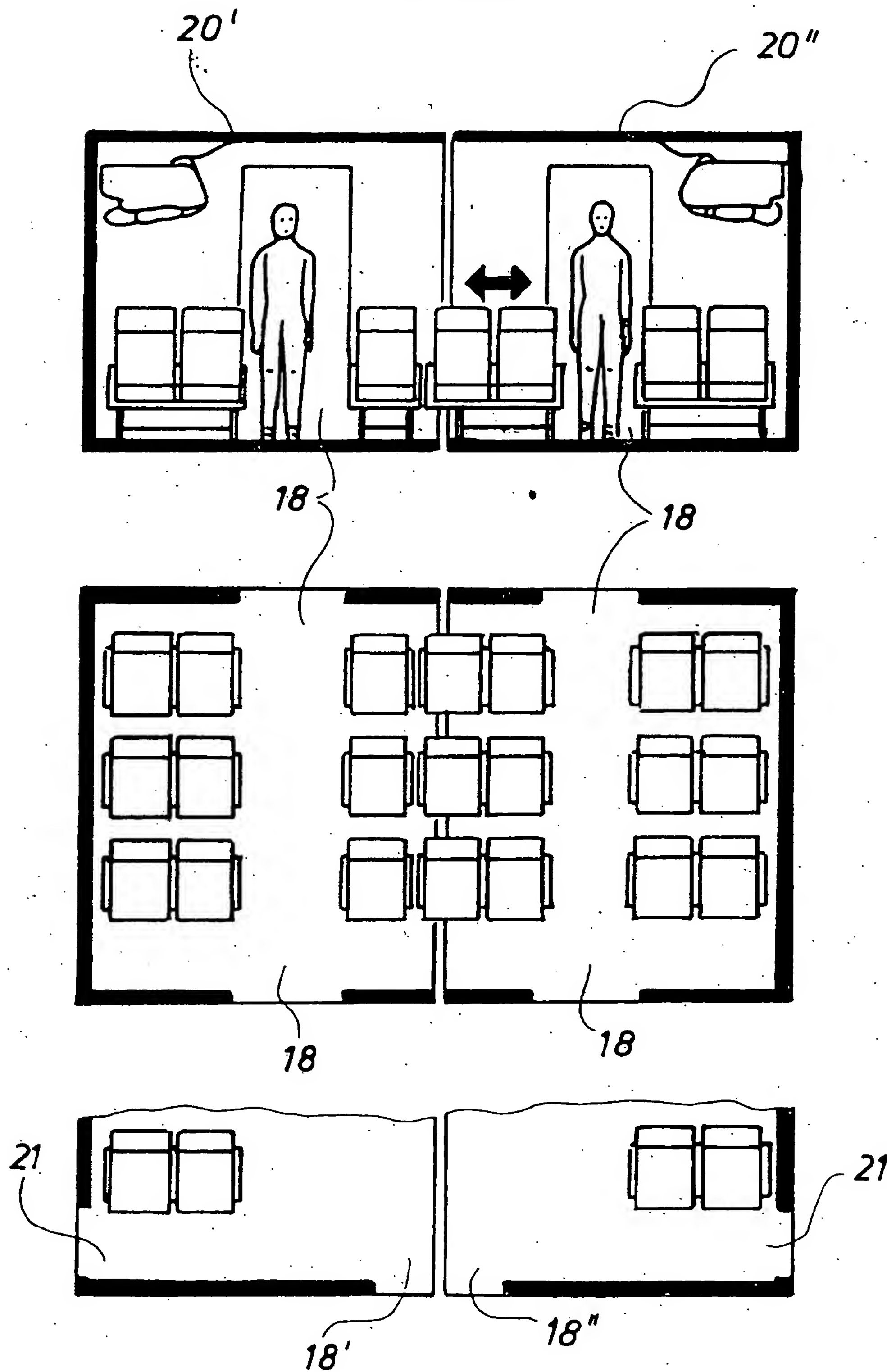


FIG. 8b



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**